

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-157758

(43)Date of publication of application : 13.06.2000

(51)Int.Cl.

B26B 19/10

(21)Application number : 10-340010

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 30.11.1998

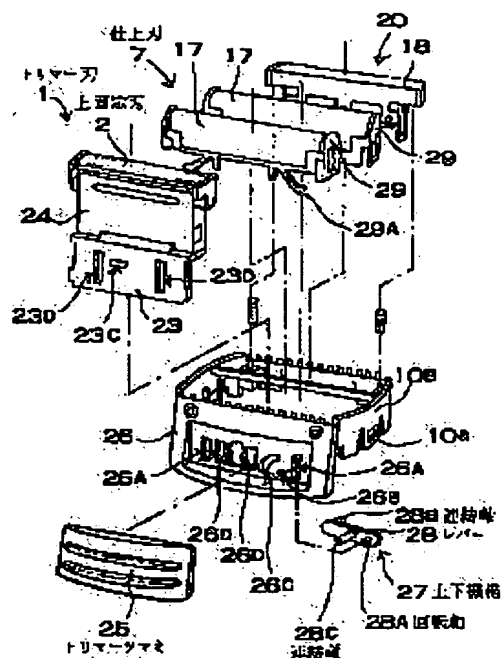
(72)Inventor : WATANABE MAKOTO

## (54) ELECTRIC RAZOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To use conveniently by connecting a trimming blade to an outer blade frame and moving greatly vertically the trimming blade by a trimming knob, making design beautifully the outer blade frame by reducing the vertical stroke of the trimming knob, and making easy to operate.

**SOLUTION:** In the electric razor, a finishing blade 7 and a trimming blade 1 are connected detachably or openably to an outer blade frame connected to a razor body, the finishing blade 7 and the trimming blade 1 are connected to the razor body through the outer blade frame. In the electric razor, a trimming knob 25 is connected to the surface of the outer blade frame so that it may move vertically and the trimming knob 25 is connected to the trimmer blade 1 through a lifting mechanism 27. In addition, in the electric razor, the trimming blade 1 is moved vertically by increasing the vertical stroke of the trimming blade 1 with the lifting mechanism 27.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.03.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Finishing teeth (7) and a trimmer cutting edge (1) are connected with the outer blade frame (10) connected with the body of a razor (9) free [ desorption ] so that it can open and close. while connecting so that it sees in the electrical and electric equipment which it comes to connect with the body of a razor (9) through an outer blade frame (10), and both finishing teeth (7) and a trimmer cutting edge (1) may be camber and it can move a trimmer knob (25) up and down on the surface of an outer blade frame (10) The electric shaver which makes [ this trimmer knob (25) is connected with the trimmer cutting edge (1) through a vertical device (27), and a vertical device (27) enlarges the stroke of the upper and lower sides of a trimmer cutting edge (1), and ] move a trimmer cutting edge (1) up and down and comes to make.

[Claim 2] It has the lever (28) with which the vertical device (27) was connected so that it could rotate to an outer blade frame (10). This lever (28) The revolving shaft connected so that it can tilt to an outer blade frame (10) in a vertical plane (28A), It has the connecting shaft (28B) connected with a trimmer cutting edge (1), and the connecting shaft (28C) connected with a trimmer knob (25). The electric shaver indicated by claim 1 which makes longer than the distance of the connecting shaft (28C) and revolving shaft (28A) which are connected with a trimmer knob (25) distance of the connecting shaft (28B) and revolving shaft (28A) which are connected with a trimmer cutting edge (1).

[Claim 3] The electric shaver indicated by claim 1 which comes to arrange a vertical device (27) in the part which is the rear face of a trimmer knob (25) and is not expressed outside.

[Claim 4] The electric shaver indicated by claim 2 which is arranging the lever (28) which is a vertical device (27) inside an outer blade frame (10).

[Claim 5] The electric shaver indicated by claim 1 which connects and becomes so that this outer blade frame (10) may be penetrated and a trimmer knob (25) and a trimmer cutting edge (1) can be moved to an outer blade frame (10) up and down, while arranging an outer blade frame (10) between a trimmer knob (25) and a trimmer cutting edge (1).

[Claim 6] The electric shaver with which the lifting location of a trimmer cutting edge (1) is indicated from finishing teeth (7) by claim 1 in the location as finishing teeth

(7) where a projection and a drop location are almost the same, and which was, carried out and fell from finishing teeth (7).

[Claim 7] It has the bottom movable cutting edge (3) which slides on the underside of a stationary knife (2) when a trimmer cutting edge (1) does not reciprocate, and a top [ this ] stationary knife (2), and reciprocates. A top stationary knife (2) and a bottom movable cutting edge (3) Two or more slits (4) which carry out opening were prepared in parallel, and the comb cutting edge (5) is formed in the head edge. A top stationary knife (2) The electric shaver indicated by claim 1 which has the protruding line section (2a) in which it is formed in the cross-section inverse L-shaped which consists of a top-face wall (2A) and a piece side attachment wall (2B), and the top-face wall (2A) curves and projects with predetermined radius of curvature along the boundary of a piece side attachment wall (2B).

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the electric shaver which has equipped the body of a razor with both a trimmer cutting edge and finishing teeth through an outer blade frame especially about the electric shaver which has the trimmer cutting edge which moves up and down.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional electric shaver which has a trimmer cutting edge has formed the trimmer cutting edge in the case front face of the body of a razor. A trimmer cutting edge is opened, when carrying out \*\*\*\*\*, or when cutting a kink mustache. The opened trimmer cutting edge is connected with the drive built in a case, and reciprocates. The trimmer cutting edge of this location is used for a kink mustache or \*\*\*\*\*. A trimmer cutting edge is folded up when not using it, and it is contained by a case and parallel so that it may not become obstructive. Since the trimmer cutting edge in this location is not used, it dissociates from a drive and a reciprocating motion is stopped.

[0003] The trimmer cutting edge of an electric shaver has some which are connected so that it can open and close, moving to a case up and down. It will open vertically and the electric shaver of this structure will be driven, if a trimmer cutting edge is raised. A trimmer cutting edge is used in this condition. It is made to descend when not using a trimmer cutting edge. The descending trimmer cutting edge is folded up

vertically, and it is contained by a case and parallel and it stops driving it. Since the electric shaver of this structure opens a trimmer cutting edge in a lifting location, it can be used for convenience.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the electric shaver of the above structure forms a trimmer cutting edge in a case independently from finishing teeth and uses this trimmer cutting edge only for a kink mustache or \*\*\*\*\*, in order to form a trimmer cutting edge, components mark increase it. Although especially the electric shaver of the structure of opening a trimmer cutting edge in a lifting location can be used conveniently, components mark increase and it has the fault to which the device in which make it move up and down and a trimmer cutting edge is made to open and close becomes complicated. The thing without a trimmer cutting edge is also marketed as an electric shaver of easy structure. Although components mark are lessened and a manufacturing cost can be reduced since this type of electric shaver does not have a trimmer cutting edge, a kink mustache and \*\*\*\*\* have the fault which cannot be used conveniently.

[0005] this invention person developed the electric shaver shown in drawing 1 , in order to cancel this fault. Since an outer blade frame 10 is equipped with the trimmer cutting edge 1, the electric shaver of this drawing is made to project, where the trimmer cutting edge 1 is pushed up, and can be used conveniently. The trimmer cutting edge 1 of this structure can be used conveniently, without making it rotate 90 degrees like the conventional electric shaver, where the trimmer cutting edge 1 is pushed up. For this reason, there are the features which simplify structure of a trimmer cutting edge and can lessen components mark. It is because the head edge of the trimmer cutting edge 1 which cuts a mustache is made to project from finishing teeth 7 that the electric shaver of this structure does not need to rotate a trimmer cutting edge 90 degrees.

[0006] Furthermore, the electric shaver of this structure does not need to make it project outside for a long time from the case of the body of a razor, when using a trimmer cutting edge. for this reason, there is the conventional electrical and electric equipment or the features made to the beautiful design which saw, used as the compact as compared with that of camber, and was moreover felt refreshed.

[0007] However, it is difficult for the electric shaver of this structure to make a trimmer cutting edge project highly in response to constraint to the stroke to which a trimmer cutting edge is moved up and down. Especially, on the surface of an outer blade frame, it prepares so that a trimmer knob can be moved up and down, and if it is

made the structure to which a trimmer cutting edge is moved up and down with this trimmer knob, constraint will be received in the stroke to which a trimmer knob is moved up and down, and the stroke to which this moves a trimmer cutting edge up and down will be restrained. when an outer blade frame is lengthened up and down, it becomes the electrical and electric equipment or the appearance which is seen, and the upper part of camber is heavy and does not feel refreshed, and it becomes impossible to design upon a desirable design

[0008] It is in offering the electric shaver which this invention was developed for the purpose of canceling this fault further, the electric shaver of this invention connects a trimmer cutting edge with an outer blade frame, and moves a trimmer cutting edge greatly up and down as it is also with a trimmer knob, and can be used conveniently. Moreover, other important objects of this invention are to offer the electric shaver as for which makes small the stroke of the upper and lower sides of a trimmer knob, and an outer blade frame is shapely made to a beautiful design and which can simplify actuation of a trimmer knob further.

[0009]

[Means for Solving the Problem] Free [ description ], finishing teeth 7 and the trimmer cutting edge 1 are connected with the outer blade frame 10 connected with the body 9 of a razor so that it can open and close, and the electric shaver of this invention has connected both finishing teeth 7 and the trimmer cutting edge 1 with the body 9 of a razor through an outer blade frame 10. An electric shaver has connected this trimmer knob 25 with the trimmer cutting edge 1 through the vertical device 27 while connecting it so that the trimmer knob 25 can be moved to the front face of an outer blade frame 10 up and down. Furthermore, the vertical device 27 enlarges the stroke of the upper and lower sides of the trimmer cutting edge 1, and he is trying for an electric shaver to move the trimmer cutting edge 1 up and down.

[0010] Furthermore, the electric shaver indicated by claim 2 of this invention has the lever 28 with which the vertical device 27 was connected so that it could rotate to an outer blade frame 10. This lever 28 has revolving-shaft 28A connected so that it can tilt to an outer blade frame 10 in a vertical plane, connecting-shaft 28B connected with the trimmer cutting edge 1, and connecting-shaft 28C connected with the trimmer knob 25. Furthermore, the lever 28 makes longer than the distance of connecting-shaft 28C and revolving-shaft 28A which are connected with the trimmer knob 25 distance of connecting-shaft 28B and revolving-shaft 28A which are connected with the trimmer cutting edge 1.

[0011] Furthermore, the electric shaver indicated by claim 3 of this invention is

arranging the vertical device 27 in the part which is the rear face of the trimmer knob 25 and is not expressed outside.

[0012] Furthermore, the electric shaver indicated by claim 4 of this invention is arranging the lever 28 which is the vertical device 27 inside an outer blade frame 10.

[0013] Furthermore, it penetrated this outer blade frame 10, and the electric shaver indicated by claim 5 of this invention has connected it so that the trimmer knob 25 and the trimmer cutting edge 1 can be moved to an outer blade frame 10 up and down, while it arranges an outer blade frame 10 between the trimmer knob 25 and the trimmer cutting edge 1.

[0014] Furthermore, the electric shaver indicated by claim 6 of this invention makes the lifting location of the trimmer cutting edge 1 the location which projected rather than finishing teeth 7, and makes the drop location the almost same location as finishing teeth 7 which was, carried out and fell rather than finishing teeth 7.

[0015] Furthermore, the electric shaver indicated by claim 7 of this invention has the stationary knife 2 when the trimmer cutting edge 1 does not reciprocate, and the bottom movable cutting edge 3 which slides on the underside of the top [ this ] stationary knife 2, and reciprocates. The top stationary knife 2 and the bottom movable cutting edge 3 formed two or more slits 4 which carry out opening in parallel, and have formed the comb cutting edge 5 in the head edge. The top stationary knife 2 is formed in the cross-section inverse L-shaped which consists of top-face wall 2A and a piece side-attachment-wall 2B. Top-face wall 2A has protruding line section 2a which curves and projects with predetermined radius of curvature along the boundary of piece side-attachment-wall 2B.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the example of this invention is explained based on a drawing. however, the example shown below is seen in the electrical and electric equipment for materializing the technical thought of this invention, camber is illustrated, and this invention is seen in the electrical and electric equipment, and does not specify the structure of camber as the following.

[0017] Furthermore, this description has appended the number corresponding to the member shown in an example to the member shown in "the column of a claim", and "the column of The means for solving a technical problem" so that it may be easy to understand a claim. However, there is never nothing what specifies the member shown in a claim as the member of an example.

[0018] The electric shaver shown in drawing 2 is equipped with the body 9 of a razor, and the outer blade frame 10 connected with this body 9 of a razor free

[ description ].

[0019] The body 9 of a razor contains the motor 15 which makes the inner cutting edge 13 reciprocate, the shaking table 14 of 2 reams which reciprocate to hard flow mutually by this motor 15, the cell 16 made to rotate a motor 15, the printed circuit board which controls a revolution of a motor 15 in the case 11, as shown in drawing 2 and drawing 3 . The shaking table 14 is fixing the oscillating rod 12, makes this oscillating rod 12 project from a case 11, and drives the trimer cutting edge 1, finishing teeth 7, and the rough razor blade 20.

[0020] The outer blade frame 10 has equipped with the finishing teeth 7 of 2 ream, the rough razor blade 20 which approaches one side of finishing teeth 7 and is arranged in parallel, and the trimer cutting edge 1 currently arranged in other one side. The finishing teeth 7 of 2 reams consist of a cutting edge 17 outside an arch not reciprocating, and a reciprocating inner cutting edge 13. The cutting edge 17 outside an arch is connected with an outer blade frame 10, and the inner cutting edge 13 is connected with the oscillating rod 12 of the body 9 of a razor. The inner cutting edge 13 slides on the inner surface of the cutting edge 17 outside an arch, and cuts a mustache.

[0021] The rough razor blade 20 currently arranged in one side of finishing teeth 7 is the rough razor blade 20 of the ditch type which has processed the metal into the cross-section U shape. The rough razor blade 20 of a ditch type became a top face from the cutting edge 18 outside a ditch type which has formed the slit 4 in parallel, and the inner cutting edge (not shown) which slides on the inner surface of the cutting edge 18 outside this ditch type, and reciprocates, and has connected both with the outer blade frame 10.

[0022] The trimer cutting edge 1 currently arranged in other one side of finishing teeth 7 is equipped with the stationary knife 2 after bending a metal to inverse L-shaped, and the bottom movable cutting edge 3, and is used also [ rough-shaving / \*\*\*\*\* and ]. The trimer cutting edge 1 has connected both the top stationary knife 2 and the bottom movable cutting edge 3 with the outer blade frame 10.

[0023] The top stationary knife 2 and the bottom movable cutting edge 3 are shown in drawing 4 and drawing 5 . An outer blade frame 10 is equipped with the top stationary knife 2 in the condition of not reciprocating. The bottom movable cutting edge 3 is connected so that it may slide on the underside of the top stationary knife 2 and may reciprocate. The top stationary knife 2 and the bottom movable cutting edge 3 carried out cutting of two or more parallel slits 4 which are carrying out opening to the head edge, and have formed the comb cutting edge 5 in it. The comb



cutting edge 5 formed in the top stationary knife 2 and the bottom movable cutting edge 3 is used as the slit 4 which makes width of face large gradually toward the opening edge at a head. It is for showing more smoothly a mustache to the comb cutting edge 5.

[0024] The head edge of the top stationary knife 2 has prepared bending section 2b incurvated caudad, in order to improve the touch. If the bottom movable cutting edge 3 is put in another way so that it may be located inside bending section 2b and may slide, it makes the head edge shorter than the top stationary knife 2 so that a head edge may be located inside bending section 2b.

[0025] The top stationary knife 2 is formed in the cross-section inverse L-shaped which consists of top-face wall 2A and a piece side-attachment-wall 2B. Top-face wall 2A was made to curve and project with predetermined radius of curvature along the boundary of piece side-attachment-wall 2B, and has prepared protruding line section 2a. Top-face wall 2A which has prepared protruding line section 2a consists of horizontal level 2c between bending section 2b prepared in the head edge, protruding line section 2a prepared in the boundary with piece side-attachment-wall 2B, protruding line section 2a, and bending section 2b.

[0026] The slit 4 of the comb cutting edge 5 is extended and formed to bending section 2b to a part of horizontal level 2c. Preferably, the slit 4 of the comb cutting edge 5 leaves and prepares a part of horizontal level 2c without preparing in the whole horizontal level 2c. About 1/3 of stationary knives 2 when shown in drawing is made into the connection sliding surface 8 of horizontal level 2c which does not form the slit 4 of the comb cutting edge 5 in the part of 3 by extending to the part of 3 by about 2/3, and forming the slit 4 of the comb cutting edge 5.

[0027] The bottom movable cutting edge 3 has formed the connection sliding surface 8 which does not form the slit 4 of the comb cutting edge 5 in the part which slides on the connection sliding surface 8 prepared in horizontal level 2c. The connection sliding surface 8 of the bottom movable cutting edge 3 and the top stationary knife 2 is stuck mutually, and slides. The rough razor blade 20 of this structure has the features which can prevent that mustached waste invades in the inner surface of protruding line section 2a. That is because the connection sliding surface 8 prepared in the top stationary knife 2 and the bottom movable cutting edge 3 blockades opening of the opening made to the inner surface of protruding line section 2a.

[0028] The top stationary knife 2 prepared the slit parallel to the comb cutting edge 5 in protruding line section 2a, or has established the half slot 6 in it. The half slot 6

is a slot established in the front face of protruding line section 2a, and does not penetrate protruding line section 2a like a slit 4. The drawing top stationary knife 2 connected the half slot 6 with the slit 4 of the comb cutting edge 5, and has prepared it. The half slot 6 of this structure becomes the slit 4 of the comb cutting edge 5, and one train, and has the features which allure a kink mustache more smoothly and can do it. However, it is not necessary to necessarily connect a half slot and the slit of a comb cutting edge.

[0029] It is equipped with the trimer cutting edge 1 so that an outer blade frame 10 can be frequented. An outer blade frame 10 is equipped with the trimer cutting edge 1 so that it can stop in a lifting location and a drop location. The trimer cutting edge 1 is made a lifting location as the chain line of drawing 6 shows. In this condition, the trimer cutting edge 1 projects rather than finishing teeth 7, is in the condition shown in drawing 7 , and is used for \*\*\*\*\*, or is used for the razor of a kink mustache.

[0030] The condition of having dropped the trimer cutting edge 1 is shown in drawing 6 . The trimer cutting edge 1 descends to the drop location which can be used for a razor with finishing teeth 7. The trimer cutting edge 1 of this drawing is pulled down in the drop location which fell rather than finishing teeth 7. This drawing is arranging mostly the top face of the rough razor blade 20 and the finishing teeth 7 of 2 reams in the same flat surface while making one finishing teeth 7 high somewhat. The electric shaver of this structure applies the rough razor blade 20 and the finishing teeth 7 of 2 reams to the skin, and can carry out the razor of them efficiently. Moreover, even if it applies finishing teeth 7 and the trimer cutting edge 1 to the skin, a razor can be carried out efficiently. When the rough razor blade 20 and finishing teeth 7 are applied to the skin and a kink mustache cannot be cut, finishing teeth 7 and the trimer cutting edge 1 are applied to the skin, and a kink mustache can be cut efficiently. However, the electric shaver of this invention can also make the drop location of a trimer cutting edge the adjoining finishing teeth and the structure which can carry out a razor almost together [ with both finishing teeth and a trimer cutting edge ] as the same location.

[0031] The trimer cutting edge 1 is connected with an outer blade frame 10 so that the top stationary knife 2 can be moved up and down, and it is connected so that the bottom movable cutting edge 3 can be reciprocated to the top [ this ] stationary knife 2. The decomposition perspective view of the trimer cutting edge 1 which connects the bottom movable cutting edge 3 so that it can reciprocate to the top stationary knife 2 is shown in drawing 8 . The trimer cutting edge 1 shown in this drawing connects the tool post 21 in a trimer with the bottom movable cutting edge

3, and is fixing to it. When the bottom movable cutting edge 3 is fixed to the tool post 21 in a trimer, the trimer spring 22 is fastened. The trimer spring 22 is the thin metal plate which can carry out elastic deformation, and is making elastic arm 22A project on both sides. Elastic arm 22A is in the condition which connects the bottom movable cutting edge 3 with the top stationary knife 2, is pressed sliding on the press side of the vertical base 23 where the top stationary knife 2 is connected, and presses the bottom movable cutting edge 3 elastically on the underside of the top stationary knife 2.

[0032] The tool post 21 in a trimer is a product made from plastics, and has prepared heights 21A inserted in breakthrough 3A of the bottom movable cutting edge 3. Heights 21A of the tool post 21 in a trimer is in the condition inserted in breakthrough 3A of the bottom movable cutting edge 3, it carries out heating press, crushes a head, and fixes the bottom movable cutting edge 3. Furthermore, actuation slit 21B connected with the oscillating rod 12 was extended in the soffit section up and down, and the tool post 21 in a trimer has prepared it in it. Actuation slit 21B is connected with actuation heights 19A of the inner tool post 19 connected with the oscillating rod 12. Actuation slit 21B is in the condition to which the trimer cutting edge 1 was moved up and down, and is designed by the die length connected with actuation heights 19A. It is for making the bottom movable cutting edge 3 reciprocate in the lifting location of the trimer cutting edge 1, and the location of both drop locations.

[0033] The movable—under this structure cutting edge 3 is connected so that it can reciprocate to the top stationary knife 2. The top stationary knife 2 is fixed to the vertical base 23 made from plastics. The vertical base 23 has prepared heights 23A which fixes the top stationary knife 2. This heights 23A is inserted in 2d of breakthroughs of the top stationary knife 2, carries out heating press, crushes a head, and fixes the top stationary knife 2. The vertical base 23 has equipped the underside with the trimer covering 24 in drawing. As the trimer covering 24 and the top stationary knife 2 are pinched from both sides, an orientation is equipped with them so that the bottom movable cutting edge 3 can be reciprocated. The trimer covering 24 bent ends, stopped breakthrough 24A prepared in the bending piece to heights 23B prepared in the both sides of the vertical base 23, and has connected it with the vertical base 23. The vertical base 23 has prepared thick fixed part 23a in the both-sides part which fixes the top stationary knife 2. Between both fixed part 23a, the clearance which makes the tool post 21 in a trimer reciprocate is prepared.

[0034] Through the trimer knob 25, the trimer cutting edge 1 is connected so that it

can move to an outer blade frame 10 up and down. Drawing 9 is the decomposition perspective view showing the device which connects the trimmer cutting edge 1 with an outer blade frame 10. An outer blade frame 10 consists of outside cutting-edge case frame 10B shown in drawing 9 , and outer frame 10A shown in drawing 10 , connects outside cutting-edge case frame 10B with outer frame 10A, and the body 9 of a razor is equipped with it. Outside cutting-edge case frame 10B is connected with outer frame 10A so that desorption can be carried out. Thus, the structure connected so that an outer blade frame 10 may be formed by outside cutting-edge case frame 10B and outer frame 10A and the desorption of the outside cutting-edge case frame 10B can be carried out to outer frame 10A decomposes outside cutting-edge case frame 10B and outer frame 10A, and can clean them conveniently. However, the electric shaver of this invention can also make an outside cutting-edge case frame and an outer frame inseparable integral construction.

[0035] it sees in the electrical and electric equipment which constitutes an outer blade frame 10 from outside cutting-edge case frame 10B and outer frame 10A, and camber connects the trimmer cutting edge 1, finishing teeth 7, and the rough razor blade 20 with cutting-edge case frame 10B outside an outer blade frame 10. Outside the outer blade frame 10 shown in drawing 9 , cutting-edge case frame 10B really fabricated the connection plate 26 which connects the trimmer cutting edge 1 to field of one of the two, and has prepared it in it. The connection plate 26 is formed for a long time up and down, in order to move the trimmer knob 25 and the trimmer cutting edge 1 up and down.

[0036] The connection plate 26 was extended up and down on both sides, and has prepared guide slit 26A. Guide slit 26A makes connection hook 25A prepared in the tooth back of the trimmer knob 25 by projecting penetrate, and is moved up and down. Furthermore, the connection plate 26 has prepared boss 26B which connects the lever 28 which is the vertical device 27 to which the trimmer cutting edge 1 is moved up and down, radii slit 26C centering on this boss 26B, and moderation arm 26D which stops the trimmer cutting edge 1 in a lifting location and a drop location.

[0037] The connection plate 26 is made to penetrate and the trimmer knob 25 connects with the vertical base 23 connection hook 25A prepared in the tooth back. As shown in the sectional view of drawing 11 , connection hook 25A fabricates a head in the shape of a hook, and connects it with the vertical base 23 of the trimmer cutting edge 1. Furthermore, transverse groove 25B connected with a lever 28 and moderation heights 25C connected with moderation arm 26D are prepared in the tooth back of the trimmer knob 25. Transverse groove 25B moves the trimmer knob 25

up and down, and it is extended and prepared in a longitudinal direction so that a lever 28 can be tilted. Carrying out elastic deformation of the moderation arm 26D, it moves exceeding the heights prepared at the head of moderation arm 26D, and makes a lifting location and a drop location stop the trimmer cutting edge 1, when moderation heights 25C moves the trimmer cutting edge 1 to a lifting location and a drop location.

[0038] A lever 28 enlarges the stroke of the upper and lower sides of the trimmer knob 25, and moves the trimmer cutting edge 1 up and down. Through revolving-shaft 28A prepared in the end, this lever 28 is connected so that it can tilt to an outer blade frame 10 in a vertical plane. The lever 28 of drawing prepared revolving-shaft 28A in the right end, and has prepared connecting-shaft 28B in the left end. The lever 28 is making connecting-shaft 28C project also in the medium furthermore. In drawing 9, revolving-shaft 28A at the right end of a lever 28 is inserted in boss 26B of the connection plate 26, and it is connected with the connection plate 26 of outside cutting-edge case frame 10B so that a lever 28 can be tilted. Middle connecting-shaft 28C of a lever 28 passes radii slit 26C, it connects with transverse groove 25B prepared in the tooth back of the trimmer knob 25, and a lever 28 is tilted with the trimmer knob 25. Connecting-shaft 28B at the left end of a lever 28 is connected with horizontal slit 23C prepared in the vertical base 23 of the trimmer cutting edge 1, and moves the trimmer cutting edge 1 up and down through the vertical base 23. Connecting-shaft 28B prepared in the left end projects in an opposite hand, and connecting-shaft 28C prepared in revolving-shaft 28A of a lever 28 and the medium is prepared. It is for connecting a lever 28 so that it can rotate between the connection plate 26 of outside cutting-edge case frame 10B, and the vertical base 23 of the trimmer cutting edge 1, and connecting it with the trimmer knob 25 and the vertical base 23.

[0039] Furthermore, the lever 28 makes longer than the distance (d) of connecting-shaft 28C and revolving-shaft 28A which are connected with the trimmer knob 25 distance (L) of connecting-shaft 28B and revolving-shaft 28A which are connected with the trimmer cutting edge 1. It is for enlarging the leverage of a lever 28 and making the stroke of the upper and lower sides of the trimmer cutting edge 1 larger than the stroke of the upper and lower sides of the trimmer knob 25. The lever 28 shown in drawing makes distance (L) of connecting-shaft 28B and revolving-shaft 28A which are connected with the trimmer cutting edge 1 twice [ about ] the distance (d) of connecting-shaft 28C and revolving-shaft 28A which are connected with the trimmer knob 25. The vertical device 27 of this structure has

the features the stroke of the upper and lower sides of the trimmer cutting edge 1 can make it the stroke [ twice / about ] of the upper and lower sides of the trimmer knob 25. However, it is not necessary to necessarily make the leverage of a lever into twice.  $L/d$  which is the leverage of a lever can be preferably made into an optimum value in the 1.5 to 3 times as many range as this 1.2 to 5 times.

[0040] Both sides extended the vertical base 23 of the trimmer cutting edge 1 up and down, and it has prepared connection slit 23D. Connection slit 23D is prepared in order to connect connection hook 25A of the trimmer knob 25. Opening of the connection slit 23D is carried out to the die length of the upper and lower sides which can move up and down with the trimmer knob 25 in the vertical base 23. As shown in drawing 11 , when the vertical base 23 moved up and down through a lever 28 moves the trimmer knob 25 up and down, connection hook 25A slides on connection slit 23D. It is because the vertical stroke of the vertical base 23 of the trimmer cutting edge 1 is larger than the vertical stroke of the trimmer knob 25. Therefore, connection slit 23D is connected so that it can slide on connection hook 25A. Furthermore, the vertical base 23 is carrying out opening of horizontal slit 23C, in order to connect connecting-shaft 28B prepared in the left end of a lever 28.

[0041] The above electric shaver is arranged in the part which is the rear face of the trimmer knob 25 and does not express outside the lever 28 which is the vertical device 27. When moving the trimmer knob 25 up and down, the vertical device 27 does not express outside the electric shaver which arranges the vertical device 27 here. Furthermore, this electric shaver is arranging the lever 28 which is the vertical device 27 inside outside cutting-edge case frame 10B.

[0042] However, the lever which is a vertical device is the outside of an outside cutting-edge case frame, and can also be arranged between trimmer knobs. Drawing 9 makes a revolving shaft, as for the lever arranged between an outside cutting-edge case frame and a trimmer knob, project towards reverse. Moreover, opening of the slit of the shape of radii which makes the connection plate of an outside cutting-edge case frame penetrate the connecting shaft prepared in the left end of a lever is carried out, and this connecting shaft is connected with a trimmer cutting edge.

[0043] The above lever 28 prepared revolving-shaft 28A in the end, and it has connected it with outside cutting-edge case frame 10B so that a lever 28 can be tilted through this revolving-shaft 28A. A lever 28 can also be made into the structure of establishing a revolving shaft in the medium and preparing a connecting shaft in ends. This lever connects the connecting shaft of an end with a trimmer knob, and connects the connecting shaft of the other end with a trimmer cutting edge. In

order that this lever may also enlarge the stroke of the upper and lower sides of a trimmer knob and may move a trimmer cutting edge up and down, it makes longer than the distance of the connecting shaft and revolving shaft which are connected with a trimmer knob distance of the connecting shaft and revolving shaft which are connected with a trimmer cutting edge.

[0044] As mentioned above, the electric shaver which uses a lever 28 for the vertical device 27 has the features which can move the trimmer cutting edge 1 up and down with the trimmer knob 25 by making the vertical device 27 into a very easy device. However, the electric shaver of this invention does not specify a vertical device as a lever. Although not illustrated, using a gearing or a link, a vertical device can enlarge the stroke of the upper and lower sides of a trimmer knob, and can also make it the device to which a trimmer cutting edge is moved up and down, for example.

[0045] As shown in drawing 9, the outer blade frame 10 adjoined the trimmer cutting edge 1, and has also connected finishing teeth 7. Finishing teeth 7 fix to the cutting-edge electrode holder 29 the cutting edge 17 outside an arch which incurvated \*\*\*\* in the shape of an arch the outside made from plastics. \*\*\*\* is a thin metal plate which sets 30-100 micrometers of thickness to about 50 micrometers the optimal, for example. \*\*\*\* is carrying out opening of the countless shaving hole. The outside cutting-edge electrode holder 29 is what fabricated hard plastics in the shape of [ of the rectangle which carried out opening of the upper and lower sides ] an rectangular pipe, and outside cutting-edge case frame 10B is equipped with it so that it can move up and down.

[0046] The electric shaver of drawing has equipped outside cutting-edge case frame 10B with the finishing teeth 7 of 2 ream. Outside cutting-edge case frame 10B is equipped with the finishing teeth 7 of 2 reams so that it can go in and out independently, respectively. Finishing teeth 7 are connected so that the cutting-edge electrode holder 29 may extrude elastically from outside cutting-edge case frame 10B through elastic arm 29A really fabricated the outside made from plastics. Elastic arm 29A projects in the direction which inclines caudad from the soffit edge of the outside cutting-edge electrode holder 29, makes a head contact outside cutting-edge case frame 10B, and extrudes the cutting edge 17 outside an arch elastically from outside cutting-edge case frame 10B.

[0047] The above trimmer cutting edge 1 and finishing teeth 7 of structure are connected with an outer blade frame 10 as follows.

\*\* Connect the finishing teeth 7 of 2 ream, and the rough razor blade 20 with outside cutting-edge case frame 10B. Finishing teeth 7 insert the outside

cutting-edge electrode holder 29 in the orientation of outside cutting-edge case frame 10B, and connect it with an outer blade frame 10.

\*\* Put revolving-shaft 28A at the right end of a lever 28 into boss 26B prepared in the connection plate 26 of outside cutting-edge case frame 10B, and equip with a lever 28 the inner surface of outside cutting-edge case frame 10B which is an outer blade frame 10.

\*\* Insert the vertical base 23 of the trimer cutting edge 1 inside outside cutting-edge case frame 10B, and show horizontal slit 23C of the vertical base 23 to connecting-shaft 28B at the left end of a lever 28.

\*\* Equip the front face of outside cutting-edge case frame 10B with the trimer knob 25. At this time, connection hook 25A prepared in the tooth back penetrates guide slit 26A of the connection plate 26, and connects it with connection slit 23D of the vertical base 23. Furthermore, it shows connecting-shaft 28C prepared in the medium of a lever 28 to transverse groove 25B prepared in the tooth back.

[0048] In the above condition, finishing teeth 7, the rough razor blade 20, and the trimer cutting edge 1 are connected, outside cutting-edge case frame 10B is connected with outer frame 10A, and outer frame 10A is connected with the body 9 of a razor. The opening aperture which is upper bed opening prepared in outer frame 10A is equipped with outside cutting-edge case frame 10B free [ desorption ]. Outside cutting-edge case frame 10B has prepared connection piece 10a in the both-sides side, and as structure of hooking on connection section 10b which has prepared this connection piece 10a in the inner surface of outer frame 10A, it is equipped with it so that desorption can be carried out to outer frame 10A. In order to carry out desorption of the outside cutting-edge case frame 10B simply, the desorption knob 30 is formed in outer frame 10A. The desorption knob 30 presses outside cutting-edge case frame 10B, and cancels and carries out desorption of the stop condition of outside cutting-edge case frame 10B and outer frame 10A.

[0049] As shown in drawing 2 and drawing 10 , through a hinge 32 and the desorption hook 31, an outer blade frame 10 is connected so that it can open and close on the body 9 of a razor, or it is connected so that desorption can be carried out through the desorption hook 31.

[0050] The electric shaver assembled in the above condition moves the trimer cutting edge 1 up and down with the trimer knob 25. If the trimer knob 25 is raised, the vertical base 23 will go up through a lever 28. If the trimer knob 25 is dropped, the vertical base 23 will descend through a lever 28. When the vertical base 23 moves up and down, elastic deformation of the moderation arm 26D which



moderation heights 25C of the trimer knob 25 prepared in the connection plate 26 is carried out, and the trimer cutting edge 1 stops in the condition that moderation is in a lifting location and a drop location.

[0051] Since the trimer cutting edge 1, finishing teeth 7, and the rough razor blade 20 are driven, the oscillating rod 12 is made to project from the body 9 of a razor, as shown in drawing 2 and drawing 3 where an outer blade frame 10 is connected. The oscillating rod 12 is fixed at right angles to the shaking table 14 built in a case 11. The inner tool post 19 is connected at a head, among these a tool post 19 is connected with the trimer cutting edge 1, finishing teeth 7, and the rough razor blade 20, and the oscillating rod 12 makes this etc. reciprocate, as shown in drawing 2.

[0052] The inner tool post 19 is connected with the oscillating rod 12 so that it may extrude elastically. The inner tool post 19 is elastically extruded with the push spring 33, and he is trying not to escape from the oscillating rod 12 with a stopper (not shown). The push spring 33 is a coil spring. The oscillating rod 12 was inserted in the push spring 33 which is a coil spring, and the push spring 33 is connected with the oscillating rod 12. The push spring 33 presses a shaking table 14 in a soffit, presses the inner tool post 19 by the upper bed, and is pushing up the inner tool post 19 elastically. The inner tool post 19 pressed with the push spring 33 will be extruded from a shaking table 14, if there is no stopper. A stopper is stopped in the location where the inner tool post 19 pushed on the push spring 33 does not escape from a shaking table 14 so that it may not move. However, as a stopper does not move the inner tool post 19 at all, it is not connected with a shaking table 14. The inner tool post 19 is the stroke which presses the inner cutting edge 13 elastically to the inner surface of an outside cutting edge, and it is connected with the oscillating rod 12 so that it can reciprocate along with the oscillating rod 12.

[0053] The inner cutting edge 13 of finishing teeth 7 connected with the inner tool post 19 is pushed on the push spring 33, and is elastically pressed by the inner surface of the cutting edge 17 outside an arch. In this condition, the inner cutting edge 13 slides on the inner surface of the cutting edge 17 outside an arch, and the mustache which passed \*\*\*\* is cut with the inner cutting edge 13.

[0054] The inner tool post 19 is making actuation heights 19A which makes the movable-under trimer cutting edge 1 cutting edge 3, and the inner cutting edge of the rough razor blade 20 reciprocate project in a longitudinal direction. This actuation heights 19A is in the condition of equipping the body 9 of a razor with an outer blade frame 10, is connected with the tool post 21 in a trimer, and the inner

cutting edge of the rough razor blade 20, and drives the trimer cutting edge 1 and the rough razor blade 20.

[0055]

[Effect of the Invention] The electric shaver of this invention has the features which are made to move greatly up and down as it is also with a trimer knob about the trimer cutting edge connected with an outer blade frame, and can be used conveniently. That is because a trimer knob and a vertical device are prepared in an outer blade frame, the stroke of the upper and lower sides of a trimer cutting edge is enlarged by the vertical device and a trimer cutting edge is moved up and down.

[0056] the stroke of the upper and lower sides of a trimer knob which see in the electrical and electric equipment of this invention, and furthermore equip an outer blade frame with camber -- small -- carrying out -- an outer blade frame -- compact -- SUKKIRITO -- there are the features made to a beautiful design. That is because the stroke of the upper and lower sides of a trimer knob can be made small. Furthermore, since the stroke to which it is made to move up and down is small, the electric shaver of this structure has the features which can simplify actuation of a trimer knob.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The perspective view of the electric shaver which this invention person developed previously

[Drawing 2] The decomposition perspective view of the electric shaver of the example of this invention

[Drawing 3] The front view showing the internal structure of the body of a razor of the electric shaver shown in drawing 2

[Drawing 4] The amplification perspective view showing a trimer cutting-edge top stationary knife and a bottom movable cutting edge

[Drawing 5] The sectional view of the trimer cutting edge shown in drawing 4

[Drawing 6] The amplification side elevation of the outer blade frame of the electric shaver shown in drawing 2

[Drawing 7] The front view showing the busy condition of the trimer cutting edge of the electric shaver of the example of this invention

[Drawing 8] The decomposition perspective view of a trimer cutting edge

[Drawing 9] The decomposition perspective view of the outer blade frame of the

electric shaver shown in drawing 2

[Drawing 10] The perspective view showing the outer frame of the outer blade frame of the electric shaver shown in drawing 2

[Drawing 11] The sectional view showing the connection structure of a trimmer cutting edge and a trimmer knob

[Description of Notations]

1 -- Trimer cutting edge

2 -- Top stationary knife 2A -- Top-face wall 2B -- Piece side attachment wall

2a -- Protruding line section 2b -- Bending section

2c -- Horizontal level 2d -- Breakthrough

3 -- Bottom movable cutting edge 3A -- Breakthrough

4 -- Slit

5 -- Comb cutting edge

6 -- Half slot

7 -- Finishing teeth

8 -- Connection sliding surface

9 -- Body of a razor

10 -- Outer blade frame 10A -- Outer frame 10B -- Outside cutting-edge case frame

10a -- Connection piece 10b -- Connection section

11 -- Case

12 -- Oscillating rod

13 -- Inside cutting edge

14 -- Shaking table

15 -- Motor

16 -- Cell

17 -- Cutting edge outside an arch

18 -- Cutting edge outside a ditch type

19 -- Inside tool post 19A -- Actuation heights

20 -- Rough razor blade

21 -- Tool post in a trimmer 21A -- Heights 21B -- Actuation slit

22 -- Trimer spring 22A -- Elastic arm

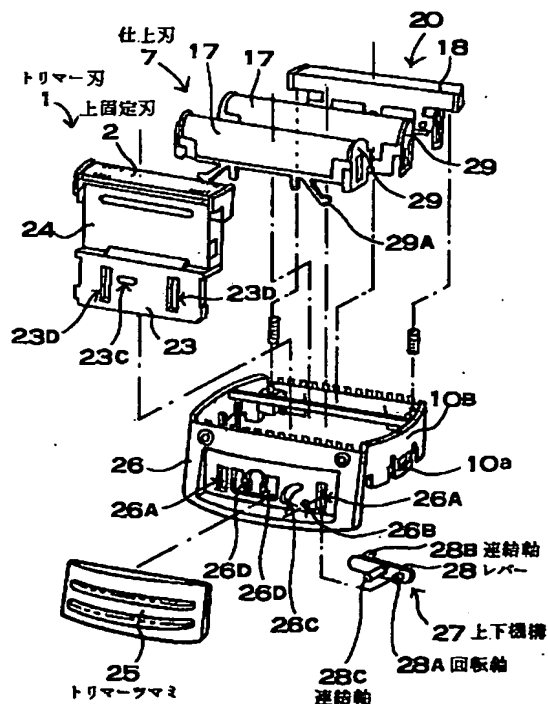
23 -- Vertical base 23A -- Heights 23B -- Heights

23C -- Horizontal slit 23D -- Connection slit

23a -- Fixed part

24 -- Trimer covering 24A -- Breakthrough

25 -- Trimer knob 25A -- Connection hook 25B -- Transverse groove  
25C -- Moderation heights  
26 -- Connection plate 26A -- Guide slit 26B -- Boss  
26C -- Radii slit 26D -- Moderation arm  
27 -- Vertical device  
28 -- Lever 28A -- Revolving shaft 28B -- Connecting shaft  
28C -- Connecting shaft  
29 -- Outside cutting-edge electrode holder 29A -- Elastic arm  
30 -- Desorption knob  
31 -- Desorption hook  
32 -- Hinge  
33 -- Push spring



# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 脱着自在に、あるいは開閉できるようにカミソリ本体(9)に連結している外刃枠(10)に仕上刃(7)とトリマー刃(1)が連結されており、仕上刃(7)とトリマー刃(1)の両方が、外刃枠(10)を介してカミソリ本体(9)に連結してなる電気かみそりであって、外刃枠(10)の表面に、トリマーツマミ(25)を上下に移動できるように連結すると共に、このトリマーツマミ(25)を、上下機構(27)を介してトリマー刃(1)に連結しており、上下機構(27)が、トリマー刃(1)の上下のストロークを大きくして、トリマー刃(1)を上下に移動させるようにしてなる電気かみそり。

【請求項2】 上下機構(27)が、外刃枠(10)に回動できるように連結されたレバー(28)を有し、このレバー(28)は、外刃枠(10)に垂直面内で傾動できるように連結される回転軸(28A)と、トリマー刃(1)に連結される連結軸(28B)と、トリマーツマミ(25)に連結される連結軸(28C)とを有し、トリマー刃(1)に連結される連結軸(28B)と回転軸(28A)との距離を、トリマーツマミ(25)に連結される連結軸(28C)と回転軸(28A)との距離よりも長くしている請求項1に記載される電気かみそり。

【請求項3】 上下機構(27)を、トリマーツマミ(25)の裏面であって外部に表出されない部分に配設してなる請求項1に記載される電気かみそり。

【請求項4】 上下機構(27)であるレバー(28)を、外刃枠(10)の内側に配設している請求項2に記載される電気かみそり。

【請求項5】 トリマーツマミ(25)とトリマー刃(1)の間に外刃枠(10)を配設すると共に、この外刃枠(10)を貫通して、トリマーツマミ(25)とトリマー刃(1)とを外刃枠(10)に上下に移動できるように連結してなる請求項1に記載される電気かみそり。

【請求項6】 トリマー刃(1)の上昇位置が仕上刃(7)よりも突出し、降下位置が仕上刃(7)とほぼ同一ないし仕上刃(7)よりも下がった位置にある請求項1に記載される電気かみそり。

【請求項7】 トリマー刃(1)が、往復運動しない上固定刃(2)と、この上固定刃(2)の下面を摺動して往復運動する下可動刃(3)とを有し、上固定刃(2)と下可動刃(3)は、先端縁に開口する複数のスリット(4)を平行に設けてくし刃(5)を設けており、上固定刃(2)は、上面壁(2A)と片側壁(2B)とからなる断面逆L字状に形成されており、上面壁(2A)が、片側壁(2B)の境界に沿って、所定の曲率半径で湾曲して突出している凸条部(2a)を有する請求項1に記載される電気かみそり。

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、上下に移動するトリマー刃を有する電気かみそりに関し、とくに、トリマー刃と仕上刃の両方を、外刃枠を介してカミソリ本体に

装着している電気かみそりに関する。

## 【0002】

【従来の技術】トリマー刃を有する従来の電気かみそりは、カミソリ本体のケース表面に、トリマー刃を設けている。トリマー刃は、きわぞりをするとき、あるいは、くせ髭をカットするときに開かれる。開かれたトリマー刃は、ケースに内蔵される駆動機構に連結されて往復運動される。この位置のトリマー刃は、くせ髭やきわぞりに使用される。トリマー刃は、使用しないときに折り畳まれて、邪魔にならないようにケースと平行に収納される。この位置にあるトリマー刃は、使用されないので、駆動機構から分離されて往復運動が停止される。

【0003】電気かみそりのトリマー刃は、ケースに上下に移動しながら開閉できるように連結されるものもある。この構造の電気かみそりは、トリマー刃を上昇させると垂直に開いて駆動される。トリマー刃はこの状態で使用される。トリマー刃を使用しないときは、降下させる。降下するトリマー刃は、垂直に折り畳まれて、ケースと平行に収納されて駆動されなくなる。この構造の電気かみそりは、トリマー刃を上昇位置で開くので便利に使用できる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】以上の構造の電気かみそりは、仕上刃から独立してケースにトリマー刃を設け、このトリマー刃を、くせ髭やきわぞりにのみ使用するので、トリマー刃を設けるために部品点数が増加する。とくに、上昇位置でトリマー刃を開く構造の電気かみそりは、便利に使用できるが、部品点数が増加して、トリマー刃を上下に移動させて開閉させる機構が複雑になる欠点がある。簡単な構造の電気かみそりとして、トリマー刃のないものも市販されている。このタイプの電気かみそりは、トリマー刃がないので、部品点数を少なくして製造コストを低減できるが、くせ髭やきわぞりには便利に使用できない欠点がある。

【0005】本発明者は、この欠点を解消するために、図1に示す電気かみそりを開発した。この図の電気かみそりは、外刃枠10にトリマー刃1を装着するので、トリマー刃1を押し上げた状態で突出させて便利に使用できる。この構造のトリマー刃1は、従来の電気かみそりのように、トリマー刃1を押し上げた状態で90度回動させることなく便利に使用できる。このため、トリマー刃の構造を簡単にして部品点数を少なくできる特長がある。この構造の電気かみそりがトリマー刃を90度回動させる必要がないのは、ひげをカットするトリマー刃1の先端縁を、仕上刃7から突出させているからである。

【0006】さらに、この構造の電気かみそりは、トリマー刃を使用するときに、カミソリ本体のケースから外側に長く突出させる必要がない。このため、従来の電気かみそりのに比較して、コンパクトにして、しかもすっきりとした美しいデザインにできる特長がある。

【0007】しかしながら、この構造の電気かみそりは、トリマー刃を上下に移動させるストロークに制約を受けて、トリマー刃を高く突出させるのが難しい。とくに、外刃枠の表面に、トリマーツマミを上下に移動できるように設けて、このトリマーツマミでトリマー刃を上下に移動させる構造にすると、トリマーツマミを上下に移動させるストロークに制約を受け、このことがトリマー刃を上下に移動させるストロークを制約する。外刃枠を上下に長くすると、電気かみそりの上部が重たくてスッキリしない外観になって、好ましい意匠に設計できなくなる。

【0008】本発明は、さらにこの欠点を解消することを目的に開発されたもので、本発明の電気かみそりは、トリマー刃を外刃枠に連結して、トリマーツマミでもってトリマー刃を上下に大きく移動して便利に使用できる電気かみそりを提供することにある。また、本発明の他の大切な目的は、トリマーツマミの上下のストロークを小さくして、外刃枠をスッキリと美しいデザインにでき、さらに、トリマーツマミの操作を簡単にできる電気かみそりを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の電気かみそりは、脱着自在に、あるいは開閉できるようにカミソリ本体9に連結している外刃枠10に、仕上刃7とトリマー刃1が連結されており、仕上刃7とトリマー刃1の両方を、外刃枠10を介してカミソリ本体9に連結している。電気かみそりは、外刃枠10の表面に、トリマーツマミ25を上下に移動できるように連結すると共に、このトリマーツマミ25を、上下機構27を介してトリマー刃1に連結している。さらに、電気かみそりは、上下機構27が、トリマー刃1の上下のストロークを大きくして、トリマー刃1を上下に移動させるようにしている。

【0010】さらに、本発明の請求項2に記載される電気かみそりは、上下機構27が、外刃枠10に回動できるように連結されたレバー28を有する。このレバー28は、外刃枠10に垂直面内で傾動できるように連結される回転軸28Aと、トリマー刃1に連結される連結軸28Bと、トリマーツマミ25に連結される連結軸28Cとを有する。さらに、レバー28は、トリマー刃1に連結される連結軸28Bと回転軸28Aとの距離を、トリマーツマミ25に連結される連結軸28Cと回転軸28Aとの距離よりも長くしている。

【0011】さらに、本発明の請求項3に記載される電気かみそりは、上下機構27を、トリマーツマミ25の裏面であって外部に表出されない部分に配設している。

【0012】さらに、本発明の請求項4に記載される電気かみそりは、上下機構27であるレバー28を、外刃枠10の内側に配設している。

【0013】さらに、本発明の請求項5に記載される電

気かみそりは、トリマーツマミ25とトリマー刃1の間に外刃枠10を配設すると共に、この外刃枠10を貫通して、トリマーツマミ25とトリマー刃1とを外刃枠10に上下に移動できるように連結している。

【0014】さらに、本発明の請求項6に記載される電気かみそりは、トリマー刃1の上昇位置を仕上刃7よりも突出した位置とし、降下位置を仕上刃7とほぼ同一ないし仕上刃7よりも下がった位置としている。

【0015】さらに、本発明の請求項7に記載される電気かみそりは、トリマー刃1が、往復運動しない上固定刃2と、この上固定刃2の下面を摺動して往復運動する下可動刃3とを有する。上固定刃2と下可動刃3は、先端縁に開口する複数のスリット4を平行に設けてくし刃5を設けている。上固定刃2は、上面壁2Aと片側壁2Bとからなる断面逆L字状に形成されている。上面壁2Aは、片側壁2Bの境界に沿って、所定の曲率半径で湾曲して突出している凸条部2aを有する。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するための電気かみそりを例示するものであって、本発明は電気かみそりの構造を以下のものに特定しない。

【0017】さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解しやすいように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲の欄」、および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただ、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものでは決していない。

【0018】図2に示す電気かみそりは、カミソリ本体9と、このカミソリ本体9に脱着自在に連結している外刃枠10とを備える。

【0019】カミソリ本体9は、図2と図3に示すように、ケース11に、内刃13を往復運動させるモーター15と、このモーター15で互いに逆方向に往復運動される2連の振動台14と、モーター15を回転させる電池16と、モーター15の回転を制御するプリント基板等を内蔵している。振動台14は、振動ロッド12を固定しており、この振動ロッド12をケース11から突出させて、トリマー刃1と仕上刃7と荒剃刃20を駆動する。

【0020】外刃枠10は、2連の仕上刃7と、仕上刃7の片側に接近して平行に配設している荒剃刃20と、他の片側に配設しているトリマー刃1を装着している。2連の仕上刃7は、往復運動しないアーチ外刃17と、往復運動する内刃13からなる。アーチ外刃17は、外刃枠10に連結され、内刃13はカミソリ本体9の振動ロッド12に連結される。内刃13は、アーチ外刃17の内面を摺動してひげをカットする。

【0021】仕上刃7の片側に配設している荒剃刃20

は、金属を断面コ字状に加工している溝型の荒剃刃20である。溝型の荒剃刃20は、上面に平行にスリット4を設けている溝型外刃18と、この溝型外刃18の内面を摺動して往復運動する内刃（図示せず）からなり、両方を外刃枠10に連結している。

【0022】仕上刃7の他の片側に配設しているトリマー刃1は、金属を逆し字状に折曲した上固定刃2と下可動刃3とを備えており、きわぞりと荒剃りに兼用される。トリマー刃1は、上固定刃2と下可動刃3の両方を外刃枠10に連結している。

【0023】上固定刃2と下可動刃3を、図4と図5に示す。上固定刃2は、往復運動しない状態で外刃枠10に装着される。下可動刃3は、上固定刃2の下面を摺動して往復運動するように連結される。上固定刃2と下可動刃3は、先端縁に開口している複数の平行なスリット4を切削加工して、くし刃5を設けている。上固定刃2と下可動刃3に設けているくし刃5は、先端の開口縁に向かって、次第に幅を広くするスリット4としている。ひげをよりスムーズにくし刃5に案内するためである。

【0024】上固定刃2の先端縁は、肌触りを良くするために、下方に湾曲させる折曲部2bを設けている。下可動刃3は、折曲部2bよりも内側に位置して摺動するように、いいかえると、折曲部2bよりも内側に先端縁が位置するように、先端縁を上固定刃2よりも短くしている。

【0025】上固定刃2は、上面壁2Aと片側壁2Bとからなる断面逆し字状に形成している。上面壁2Aは、片側壁2Bの境界に沿って、所定の曲率半径で湾曲して突出させて凸条部2aを設けている。凸条部2aを設けている上面壁2Aは、先端縁に設けている折曲部2bと、片側壁2Bとの境界に設けている凸条部2aと、凸条部2aと折曲部2bとの間の水平部2cとで構成される。

【0026】くし刃5のスリット4は、折曲部2bから水平部2cの一部まで延長して設けられる。くし刃5のスリット4は、好ましくは、水平部2cの全体に設けないうで、水平部2cの一部を残して設ける。図に示す上固定刃2は、水平部2cの約2/3の部分まで延長して、くし刃5のスリット4を設け、約1/3の部分には、くし刃5のスリット4を設けない連結摺動面8としている。

【0027】下可動刃3は、水平部2cに設けた連結摺動面8を摺動する部分に、くし刃5のスリット4を設けない連結摺動面8を設けている。下可動刃3と上固定刃2の連結摺動面8は、互いに密着して摺動する。この構造の荒剃刃20は、凸条部2aの内面にひげ屑が侵入するのを阻止できる特長がある。それは、上固定刃2と下可動刃3に設けた連結摺動面8が、凸条部2aの内面にできる空隙の開口部を閉塞するからである。

【0028】上固定刃2は、凸条部2aに、くし刃5と

平行なスリットを設け、あるいは、ハーフ溝6を設けている。ハーフ溝6は、凸条部2aの表面に設けた溝で、スリット4のように、凸条部2aを貫通しない。図の上固定刃2は、ハーフ溝6をくし刃5のスリット4に連結して設けている。この構造のハーフ溝6は、くし刃5のスリット4と1列になって、くせ髭をよりスムーズに誘い込みできる特長がある。ただ、ハーフ溝とくし刃のスリットとは必ずしも連結する必要はない。

【0029】トリマー刃1は、外刃枠10に出入りできるように装着される。トリマー刃1は、上昇位置と降下位置で停止できるように、外刃枠10に装着される。トリマー刃1は、図6の鎖線で示すように上昇位置に押し上げられる。この状態で、トリマー刃1は仕上刃7よりも突出して、図7に示す状態で、きわぞりに使用され、あるいはくせ髭のひげそりに使用される。

【0030】トリマー刃1を降下させた状態を図6に示している。トリマー刃1は、仕上刃7と共にひげそりに使用できる降下位置まで降下される。この図のトリマー刃1は、仕上刃7よりも下がった降下位置に引き下げられる。この図は、一方の仕上刃7を多少高くすると共に、荒剃刃20と2連の仕上刃7の上面をほぼ同一平面に配設している。この構造の電気かみそりは、荒剃刃20と2連の仕上刃7を肌当てて効率よくひげそりできる。また、仕上刃7とトリマー刃1とを肌当てても効率よくひげそりできる。荒剃刃20と仕上刃7とを肌当ててくせ髭がカットできないとき、仕上刃7とトリマー刃1を肌当ててくせ髭を効率よくカットできる。ただし、本発明の電気かみそりは、トリマー刃の降下位置を、隣接する仕上刃とほぼ同一位置として、仕上刃とトリマー刃の両方で一緒にひげそりできる構造とすることもできる。

【0031】トリマー刃1は、上固定刃2を上下に移動できるように外刃枠10に連結して、この上固定刃2に、下可動刃3を往復運動できるように連結する。下可動刃3を上固定刃2に往復運動できるように連結するトリマー刃1の分解斜視図を図8に示す。この図に示すトリマー刃1は、下可動刃3にトリマー内刃台21を連結して固定している。トリマー内刃台21に下可動刃3を固定するとき、トリマースプリング22を挟着する。トリマースプリング22は、弾性変形できる薄い金属板で、両側に弾性アーム22Aを突出させている。弾性アーム22Aは、下可動刃3を上固定刃2に連結する状態で、上固定刃2を連結される上下台23の押圧面を摺動しながら押圧して、下可動刃3を上固定刃2の下面に弾性的に押圧する。

【0032】トリマー内刃台21は、プラスチック製で、下可動刃3の貫通孔3Aに挿入される凸部21Aを設けている。トリマー内刃台21の凸部21Aは、下可動刃3の貫通孔3Aに挿入した状態で、先端を加熱押圧して押しつぶして、下可動刃3を固定する。さらに、ト



リマー内刃台21は、下端部に、振動ロッド12に連結される駆動スリット21Bを上下に延長して設けている。駆動スリット21Bは、振動ロッド12に連結される内刃台19の駆動凸部19Aに連結される。駆動スリット21Bは、トリマー刃1を上下に移動させた状態で、駆動凸部19Aに連結される長さに設計される。下可動刃3を、トリマー刃1の上昇位置と降下位置の両方の位置で往復運動させるためである。

【0033】この構造の下可動刃3は、上固定刃2に往復運動できるように連結される。上固定刃2は、プラスチック製の上下台23に固定される。上下台23は、上固定刃2を固定する凸部23Aを設けている。この凸部23Aは、上固定刃2の貫通孔2dに挿入され、先端を加熱押圧して押しつぶして、上固定刃2を固定する。上下台23は、図において下面にトリマーカバー24を装着している。トリマーカバー24と上固定刃2は、下可動刃3を往復運動できるように、両側から挟むようにして定位置に装着する。トリマーカバー24は、両端を折曲して、折曲片に設けた貫通孔24Aを、上下台23の両側に設けた凸部23Bに係止して、上下台23に連結している。上下台23は、上固定刃2を固定する両側部分に厚い固定部23aを設けている。両固定部23aの間には、トリマー内刃台21を往復運動させる隙間を設けている。

【0034】トリマー刃1は、トリマーツマミ25を介して、外刃枠10に上下に移動できるように連結される。図9は、トリマー刃1を、外刃枠10に連結する機構を示す分解斜視図である。外刃枠10は、図9に示す外刃ケース枠10Bと、図10に示す外枠10Aとからなり、外刃ケース枠10Bを外枠10Aに連結して、カミソリ本体9に装着される。外刃ケース枠10Bは、脱着できるように外枠10Aに連結される。このように、外刃枠10を、外刃ケース枠10Bと外枠10Aとで形成し、外刃ケース枠10Bを外枠10Aに脱着できるように連結する構造は、外刃ケース枠10Bと外枠10Aとを分解して便利に清掃できる。ただ、本発明の電気かみそりは、外刃ケース枠と外枠を、分離できない一体構造とすることもできる。

【0035】外刃枠10を外刃ケース枠10Bと外枠10Aとで構成する電気かみそりは、トリマー刃1と仕上刃7と荒剃刃20とを、外刃枠10の外刃ケース枠10Bに連結する。図9に示す外刃枠10の外刃ケース枠10Bは、トリマー刃1を連結する連結プレート26を、片方の面に一体成形して設けている。連結プレート26は、トリマーツマミ25とトリマー刃1とを上下に移動させるために、上下に長く形成している。

【0036】連結プレート26は、両側に上下に延長して、ガイドスリット26Aを設けている。ガイドスリット26Aは、トリマーツマミ25の背面に突出して設けられる連結フック25Aを貫通させて、上下に移動させ

る。さらに、連結プレート26は、トリマー刃1を上下に移動される上下機構27であるレバー28を連結する軸孔26Bと、この軸孔26Bを中心とする円弧スリット26Cと、トリマー刃1を上昇位置と降下位置に係止する節度アーム26Dとを設けている。

【0037】トリマーツマミ25は、背面に設けた連結フック25Aを、連結プレート26に貫通させて上下台23に連結する。連結フック25Aは、図11の断面図に示すように、先端をフック状に成形して、トリマー刃1の上下台23に連結する。さらに、トリマーツマミ25の背面には、レバー28に連結する横溝25Bと、節度アーム26Dに連結する節度凸部25Cとを設けている。横溝25Bは、トリマーツマミ25を上下に移動させて、レバー28を傾動できるように、横方向に延長して設けられる。節度凸部25Cは、トリマー刃1を、上昇位置と降下位置とに移動させるときに、節度アーム26Dを弾性変形させながら、節度アーム26Dの先端に設けている凸部を越えて移動して、トリマー刃1を上昇位置と降下位置とに係止させる。

【0038】レバー28は、トリマーツマミ25の上下のストロークを大きくして、トリマー刃1を上下に移動させる。このレバー28は、一端に設けた回転軸28Aを介して、外刃枠10に垂直面内で傾動できるように連結される。図のレバー28は、右端に回転軸28Aを設けて、左端に連結軸28Bを設けている。さらにレバー28は、中間にも連結軸28Cを突出させている。図9において、レバー28の右端の回転軸28Aが、連結プレート26の軸孔26Bに挿入されて、レバー28が傾動できるように外刃ケース枠10Bの連結プレート26に連結される。レバー28の中間の連結軸28Cは、円弧スリット26Cを通過して、トリマーツマミ25の背面に設けた横溝25Bに連結されて、トリマーツマミ25でレバー28が傾動される。レバー28の左端の連結軸28Bは、トリマー刃1の上下台23に設けた横スリット23Cに連結されて、上下台23を介してトリマー刃1を上下に移動させる。レバー28の回転軸28Aと中間に設けた連結軸28Cは、左端に設けた連結軸28Bとは、反対側に突出して設けられる。レバー28を、外刃ケース枠10Bの連結プレート26とトリマー刃1の上下台23との間に回動できるように連結して、トリマーツマミ25と上下台23とに連結するためである。

【0039】さらに、レバー28は、トリマー刃1に連結する連結軸28Bと回転軸28Aとの距離(L)を、トリマーツマミ25に連結される連結軸28Cと回転軸28Aとの距離(d)よりも長くしている。レバー28のテコ比を大きくして、トリマー刃1の上下のストロークを、トリマーツマミ25の上下のストロークよりも大きくするためである。図に示すレバー28は、トリマー刃1に連結する連結軸28Bと回転軸28Aとの距離(L)を、トリマーツマミ25に連結される連結軸28

Cと回転軸28Aとの距離(d)の約2倍としている。この構造の上下機構27は、トリマツマミ25の上下のストロークをトリマツマミ25の上下のストロークの約2倍にできる特長がある。ただ、レバーのテコ比は、必ずしも2倍とする必要はない。レバーのテコ比である $L/d$ は、1.2~5倍、好ましくは、1.5~3倍の範囲で最適値とすることができる。

【0040】トリマツマミ25の上下台23は、両側の上下に延長して連結スリット23Dを設けている。連結スリット23Dは、トリマツマミ25の連結フック25Aを連結するために設けられる。連結スリット23Dは、トリマツマミ25で上下台23を上下に移動できる上下の長さの開口される。図11に示すように、レバー28を介して上下に移動される上下台23は、トリマツマミ25を上下に移動させたときに、連結フック25Aが連結スリット23Dを摺動する。トリマツマミ25の上下ストロークよりも、トリマツマミ25の上下台23の上下ストロークが大きいからである。したがって、連結スリット23Dは、連結フック25Aを摺動できるように連結する。さらに、上下台23は、レバー28の左端に設けている連結軸28Bを連結するために横スリット23Cを開口している。

【0041】以上の電気かみそりは、上下機構27であるレバー28を、トリマツマミ25の裏面であって外部に表出しない部分に配設している。ここに上下機構27を配設する電気かみそりは、トリマツマミ25を上下に移動させたときに、上下機構27が外部に表出することがない。さらに、この電気かみそりは、上下機構27であるレバー28を、外刃ケース枠10Bの内側に配設している。

【0042】ただ、上下機構であるレバーは、外刃ケース枠の外側であって、トリマツマミとの間に配設することもできる。外刃ケース枠とトリマツマミとの間に配設されるレバーは、回転軸を図9とは反対の方向に突出させる。また、外刃ケース枠の連結プレートには、レバーの左端に設けた連結軸を貫通させる円弧状のスリットを開口して、この連結軸をトリマツマミに連結する。

【0043】以上のレバー28は、一端に回転軸28Aを設け、この回転軸28Aを介してレバー28を傾動できるように外刃ケース枠10Bに連結している。レバー28は、中間に回転軸を設けて、両端に連結軸を設ける構造とすることもできる。このレバーは、一端の連結軸をトリマツマミに、他端の連結軸をトリマツマミに連結する。このレバーも、トリマツマミの上下のストロークを大きくして、トリマツマミを上下に移動させるために、トリマツマミに連結する連結軸と回転軸との距離を、トリマツマミに連結される連結軸と回転軸との距離よりも長くする。

【0044】以上のように、上下機構27にレバー28を使用する電気かみそりは、上下機構27を極めて簡単

な機構として、トリマツマミ25でトリマツマミ25を上下に移動できる特長がある。ただし、本発明の電気かみそりは、上下機構をレバーに特定しない。図示しないが、たとえば、上下機構は、歯車やリンクを利用して、トリマツマミの上下のストロークを大きくして、トリマツマミを上下に移動させる機構とすることもできる。

【0045】外刃枠10は、図9に示すように、トリマツマミ25に隣接して、仕上刃7も連結している。仕上刃7は、プラスチック製の外刃ホルダー29に、網刃をアーチ状に湾曲させたアーチ外刃17を固定したものである。網刃は、厚さを、例えば、30~100 $\mu\text{m}$ 、最適には約50 $\mu\text{m}$ とする薄い金属板である。網刃は、無数の鋭利孔を開口している。外刃ホルダー29は、硬質のプラスチックを、上下を開口した長方形の角筒状に成形したもので、上下に移動できるように、外刃ケース枠10Bに装着される。

【0046】図の電気かみそりは、2連の仕上刃7を外刃ケース枠10Bに装着している。2連の仕上刃7は、それぞれ独立して出入りできるように外刃ケース枠10Bに装着している。仕上刃7は、プラスチック製の外刃ホルダー29に一体成形している弾性アーム29Aを介して、外刃ケース枠10Bから弾性的に押し出されるように連結される。弾性アーム29Aは、外刃ホルダー29の下端縁から下方に傾斜する方向に突出して、先端を外刃ケース枠10Bに当接させて、アーチ外刃17を外刃ケース枠10Bから弾性的に押し出す。

【0047】以上の構造のトリマツマミ25と仕上刃7は、以下のようにして、外刃枠10に連結される。

① 2連の仕上刃7と荒剃刃20とを外刃ケース枠10Bに連結する。仕上刃7は、外刃ホルダー29を外刃ケース枠10Bの定位置に挿入して、外刃枠10に連結する。

② レバー28の右端の回転軸28Aを、外刃ケース枠10Bの連結プレート26に設けた軸孔26Bに入れて、レバー28を外刃枠10である外刃ケース枠10Bの内面に装着する。

③ トリマツマミ25の上下台23を、外刃ケース枠10Bの内側に挿入して、上下台23の横スリット23Cにレバー28の左端の連結軸28Bを案内する。

④ 外刃ケース枠10Bの前面にトリマツマミ25を装着する。このとき、背面に設けた連結フック25Aは、連結プレート26のガイドスリット26Aを貫通して、上下台23の連結スリット23Dに連結する。さらに、背面に設けた横溝25Bに、レバー28の中間に設けた連結軸28Cを案内する。

【0048】以上の状態で、仕上刃7と荒剃刃20とトリマツマミ25を連結して外刃ケース枠10Bを外刃枠10Aに連結し、外刃枠10Aをカミソリ本体9に連結する。外刃ケース枠10Bは、外刃枠10Aに設けた上端開口部である開口窓に脱着自在に装着される。外刃ケース枠10

Bは、両側面に引掛片10aを設けており、この引掛片10aを、外枠10Aの内面に設けている引掛部10bに引っかける構造として、外枠10Aに脱着できるように装着される。外刃ケース枠10Bを簡単に脱着するために、外枠10Aには脱着ツマミ30を設けている。脱着ツマミ30は、外刃ケース枠10Bを押圧して、外刃ケース枠10Bと外枠10Aの係止状態を解除して脱着させる。

【0049】外刃枠10は、図2と図10に示すように、蝶番32と脱着フック31とを介して、カミソリ本体9に開閉できるように連結され、あるいは、脱着フック31を介して脱着できるように連結される。

【0050】以上の状態で組み立てられた電気かみそりは、トリマーツマミ25でトリマー刃1を上下に移動させる。トリマーツマミ25を上昇させると、レバー28を介して上下台23が上昇される。トリマーツマミ25を降下させると、レバー28を介して上下台23が降下される。上下台23が上下に移動するとき、トリマーツマミ25の節度凸部25Cが連結プレート26に設けた節度アーム26Dを弾性変形させて、トリマー刃1は上昇位置と降下位置に節度のある状態で停止される。

【0051】外刃枠10を連結した状態で、トリマー刃1と仕上刃7と荒剃刃20とを駆動するために、図2と図3に示すように、カミソリ本体9から振動ロッド12を突出させている。振動ロッド12は、ケース11に内蔵される振動台14に垂直に固定している。振動ロッド12は、図2に示すように、先端に内刃台19を連結しており、この内刃台19が、トリマー刃1と仕上刃7と荒剃刃20に連結されて、これ等を往復運動させる。

【0052】内刃台19は、弾性的に押し出されるように、振動ロッド12に連結している。内刃台19は、押しバネ33で弾性的に押し出され、ストッパ（図示せず）で振動ロッド12から抜けないようにしている。押しバネ33はコイルスプリングである。コイルスプリングである押しバネ33に振動ロッド12を挿入して、押しバネ33を振動ロッド12に連結している。押しバネ33は、下端で振動台14を押圧し、上端で内刃台19を押圧して、内刃台19を弾性的に押し上げている。押しバネ33で押圧される内刃台19は、ストッパがないと、振動台14から押し出されてしまう。ストッパは、押しバネ33に押される内刃台19が、振動台14から抜けられない位置で、移動しないように停止させる。ただし、ストッパは、内刃台19を全く移動しないように振動台14に連結するのではない。内刃台19は、内刃13を外刃の内面に弾性的に押圧するストロークで、振動ロッド12に沿って往復運動できるように、振動ロッド12に連結する。

【0053】内刃台19に連結された仕上刃7の内刃13は、押しバネ33に押されて、アーチ外刃17の内面に弾性的に押圧される。この状態で、内刃13がアーチ

外刃17の内面を摺動して、髭孔を通過した髭を内刃13でカットする。

【0054】内刃台19は、トリマー刃1の下可動刃3と、荒剃刃20の内刃を往復運動させる駆動凸部19Aを横方向に突出させている。この駆動凸部19Aは、外刃枠10をカミソリ本体9に装着する状態で、トリマー内刃台21と荒剃刃20の内刃とに連結されて、トリマー刃1と荒剃刃20を駆動する。

【0055】

【発明の効果】本発明の電気かみそりは、外刃枠に連結されるトリマー刃を、トリマーツマミでもって上下に大きく移動させて便利に使用できる特長がある。それは、外刃枠にトリマーツマミと上下機構とを設け、上下機構でトリマー刃の上下のストロークを大きくして、トリマー刃を上下に移動させるからである。

【0056】さらに本発明の電気かみそりは、外刃枠に装着するトリマーツマミの上下のストロークを小さくして、外刃枠をコンパクトでスッキリ美しいデザインにできる特長がある。それは、トリマーツマミの上下のストロークを小さくできるからである。さらに、この構造の電気かみそりは、上下に移動させるストロークが小さいので、トリマーツマミの操作を簡単にできる特長もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明者が先に開発した電気かみそりの斜視図

【図2】本発明の実施例の電気かみそりの分解斜視図

【図3】図2に示す電気かみそりのカミソリ本体の内部構造を示す正面図

【図4】トリマー刃の上固定刃と下可動刃を示す拡大斜視図

【図5】図4に示すトリマー刃の断面図

【図6】図2に示す電気かみそりの外刃枠の拡大側面図

【図7】本発明の実施例の電気かみそりのトリマー刃の使用状態を示す正面図

【図8】トリマー刃の分解斜視図

【図9】図2に示す電気かみそりの外刃枠の分解斜視図

【図10】図2に示す電気かみそりの外刃枠の外枠を示す斜視図

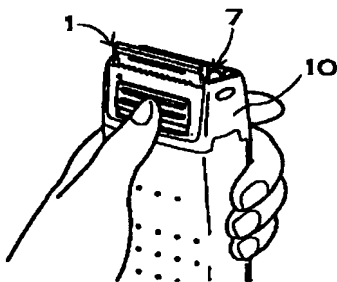
【図11】トリマー刃とトリマーツマミとの連結構造を示す断面図

【符号の説明】

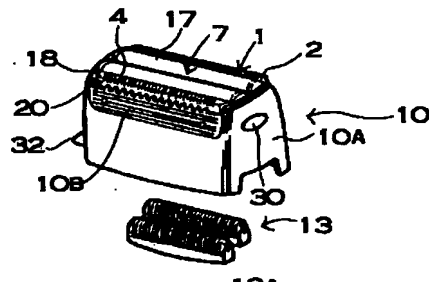
- |         |        |
|---------|--------|
| 1…トリマー刃 |        |
| 2…上固定刃  | 2A…上面壁 |
| 2B…片側壁  |        |
| 2a…凸条部  | 2b…折曲部 |
| 2c…水平部  | 2d…貫通孔 |
| 3…下可動刃  | 3A…貫通孔 |
| 4…スリット  |        |
| 5…くし刃   |        |
| 6…ハーフ溝  |        |

- |              |           |            |             |
|--------------|-----------|------------|-------------|
| 7…仕上刃        |           | 23B…凸部     |             |
| 8…連結摺動面      |           | 23C…横スリット  | 23D…連結スリット  |
| 9…カミソリ本体     |           | 23a…固定部    |             |
| 10…外刃枠       | 10A…外枠    | 24…トリマーカバー | 24A…貫通孔     |
| 10B…外刃ケース枠   |           | 25…トリマーツマミ | 25A…連結フック   |
| 10a…引掛片      | 10b…引掛部   | 25B…横溝     |             |
| 11…ケース       |           | 25C…節度凸部   |             |
| 12…振動ロッド     |           | 26…連結プレート  | 26A…ガイドスリット |
| 13…内刃        |           | 26B…軸孔     |             |
| 14…振動台       |           | 26C…円弧スリット | 26D…節度アーム   |
| 15…モーター      |           | 27…上下機構    |             |
| 16…電池        |           | 28…レバー     | 28A…回転軸     |
| 17…アーチ外刃     |           | 28B…連結軸    |             |
| 18…溝型外刃      |           | 28C…連結軸    |             |
| 19…内刃台       | 19A…駆動凸部  | 29…外刃ホルダー  | 29A…弾性アーム   |
| 20…荒剃刃       |           | 30…脱着ツマミ   |             |
| 21…トリマー内刃台   | 21A…凸部    | 31…脱着フック   |             |
| 21B…駆動スリット   |           | 32…蝶番      |             |
| 22…トリマースプリング | 22A…弾性アーム | 33…押しバネ    |             |
| 23…上下台       | 23A…凸部    |            |             |

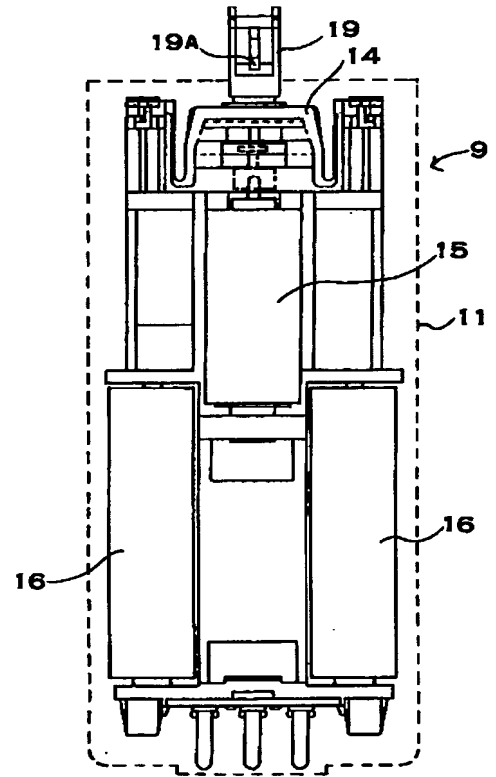
【図1】



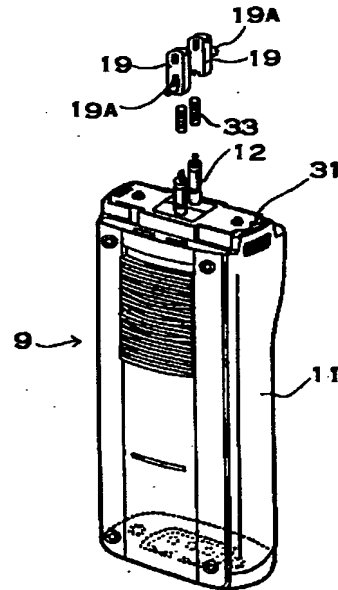
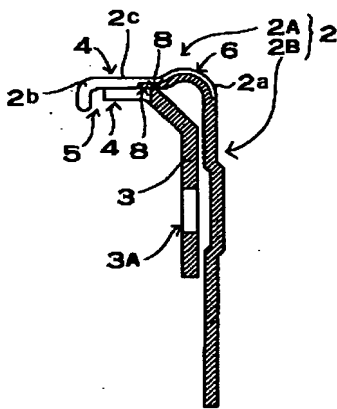
【図2】



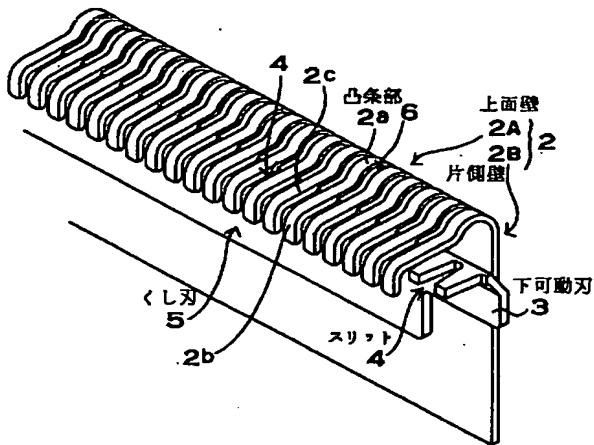
【図3】



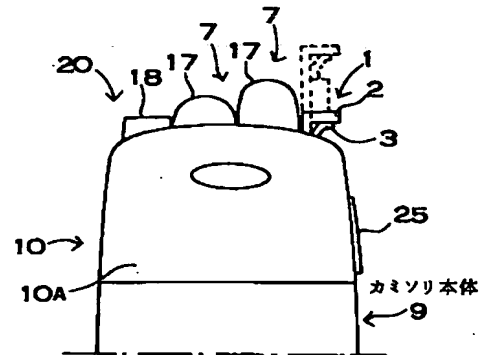
【図5】



【図4】



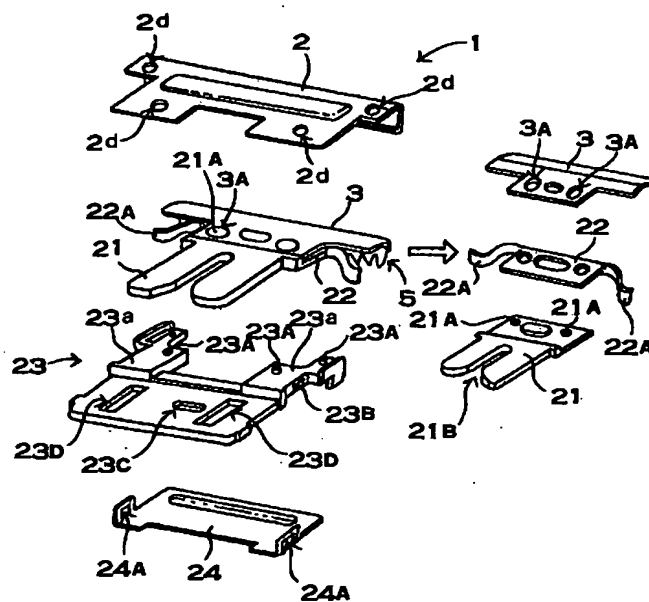
【図6】



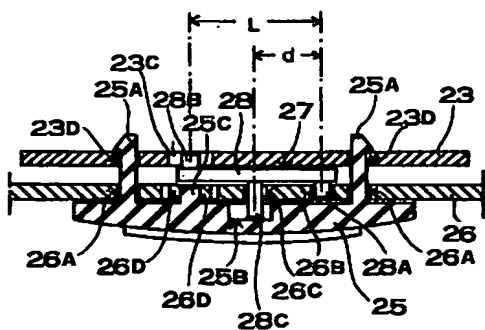
【図7】



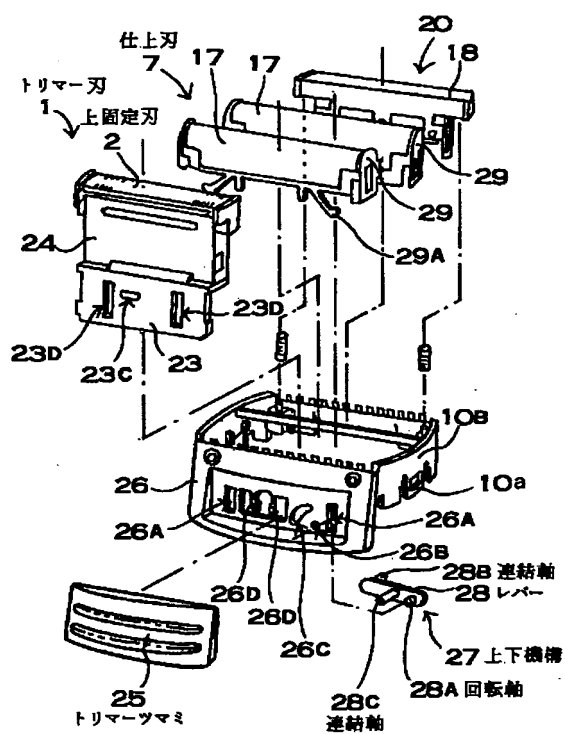
【図8】



【図11】



【図9】



【図10】

